3.

EIN FALL
VON
SARCOMA PERIOSTALE MAXILLAE SUPERIORIS.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND EINER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

KGL. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

VORGELEGT VON

A D O L F W I M M E R

APPROB. ARZT

AUS

GEORG-MARIENHÜTTE

(PROV. HANNOVER.)

WÜRZBURG.

J. M. RICHTER'S BUCH- UND KUNSTDRUCKEREI.

1893.

Referent:

Geh. Medicinalrath Hofrath Professor Dr. C. Schönborn.

Seinen geliebten Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Es gibt wohl keinen Teil des menschlichen Skelettsystems, der von Geschwülsten häufiger befallen wird, als die Kiefer. Sowohl die Differenzierungsvorgänge bei der Entwickelung dieses Skelettteils, als auch der sonstige anatomische Bau mögen die Disposition zur Geschwulstbildung bedingen. Die häufigsten Geschwülste der Kiefer sind die Sarkome, die entweder rein oder in Kombination mit Enchondromen, Osteomen, Fibromen, Myxomen und Cysten beobachtet werden, also Spindelzellensarkome, Riesenzellensarkome, Cystosarkome, alveoläre Sarkome und dann vor allem die ungemein bösartigen zellenreichen Rundzellensarkome.

Wir unterscheiden an den Kiefern Sarkome des Alveolarfortsatzes und solche des Kieferkörpers, welche in mancher Beziehung verschieden sind. Erstere sind meist Riesenzellensarkome, letztere meist Spindel- oder Rundzellensarkome. Die Sarkome entwickeln sich entweder vom Periost oder vom Knochenmark aus. Die periostalen Sarkome sitzen dem Knochen auf, während die endostalen vom Knochenmark ihren Ausgang nehmen. Ein zu ersterer Gruppe gehöriger Fall wurde an der hiesigen Klinik von Herrn Hofrat Professor Dr. *Schönborn* operiert und mir zur Veröffentlichung gütigst überlassen. Doch bevor ich an die Beschreibung meines Objektes gehe, sei es mir gestattet, auf das Wesen der periostalen Sarkome etwas näher einzugehen.

Eine genaue Beschreibung der periostalen Sarkome gibt uns *Virchow* in seinem Werk: „Die krankhaften Geschwülste“. Die periostalen Sarkome, denen *Senftleben* den Namen Osteoidsarkome beilegt, während andere Autoren sie periphere Osteosarkome benennen, entwickeln sich aus der weichen, dem Knochen zugewendeten, gefässreichen Schicht des Periostes, der sogenannten Kambiumschicht des Knochens. Die äusseren Lagen des Periostes bleiben dabei lange noch intakt und bilden so einen kapselartigen, fibrösen Überzug des Tumors, einen „Balg“, wie die älteren Schriftsteller sagten. Die ganze Geschwulst erhält dadurch ein glattes Aussehen. Die Neubildung ist in Folge dieser Überkleidung in ihrem Wachstum gehemmt, was um so mehr der Fall ist, je derber und elastischer diese äussersten Schichten des Periostes sind. An den Röhrenknochen erhält der Tumor dadurch meist eine länglich-ovale, spindelförmige Gestalt. Die unter der sarkomatösen Neubildung befindliche kompakte Knochensubstanz zeigt sich anfangs völlig unverändert; bald jedoch wird ihre glatte Oberfläche von dem Sarkome angegriffen und wird uneben. Je dicker die Knochenrinde ist, um so widerstandsfähiger ist sie, während an den Skeletteilen, wo die Substantia compacta nur einen schwachen äusseren Deckmantel des Knochens bildet, schon nach kurzer Zeit die Substantia spongiosa von sarkomatöser Neubildung erfüllt wird. In solchen Fällen bietet die Feststellung, ob das Sarkom vom Periost oder vom Mark seinen Ausgang genommen hat, öfters Schwierigkeiten. Hat sich die zerstörende Wirkung des Sarkoms auch in den äussersten Lagen des Periostes geltend gemacht, so ver-

liert die Geschwulst ihre glatte Oberfläche und zeigt ein unregelmässiges, höckeriges Aussehen dadurch, dass sich jetzt mehr knollige, lappige, tuberöse Abschnitte in derselben bilden. Dem Wachstum des Sarkoms stehen jetzt keine Hindernisse mehr im Wege, und rapid nimmt es so sehr an Ausdehnung zu, dass es in sehr kurzer Zeit sich um das Doppelte, ja Dreifache vergrössert.

Die periostalen Sarkome zeigen bald eine mehr weichere, bald eine mehr festere Konsistenz, je nach ihrem anatomischen Bau. Die feinere Zusammensetzung derselben zeigt ein Gewebe, dessen Hauptmasse aus Zellen besteht. Die äussersten jüngsten Schichten sind fast nur aus Zellen zusammengesetzt, die sich leicht isolieren lassen, während die älteren, die tieferen und innersten Partieen mehr oder minder reichliche fibrilläre knorpelige oder knöcherne Intercellularsubstanz aufweisen. Von allen Zellformen finden sich am meisten verbreitet die Spindelzellen, seltener die Rund-, Stern- und Netzzellen, etwas häufiger wieder kommen vielkernige Zellen, sogenannte Riesenzellen zur Beobachtung. Die meisten periostalen Sarkome haben eine polymorph zellige Struktur, sodass man nicht wohl berechtigt ist, nach der Art der Zellen eine Einteilung der periostalen Sarkome vorzunehmen.

Häufig produzieren diese von der Beinhaut ausgehenden Geschwülste Knochen und zwar namentlich in den dem alten Knochen benachbarten Teilen; in manchen Fällen findet sich sogar das ganze Sarkom von Knochenbälkchen durchsetzt. Von diesen liegt ein Teil ordnungslos in der Geschwulst zerstreut, andere stehen untereinander in Zusammenhang und bilden gewisser-

massen ein Skelett für die Geschwulst, dessen Bälkchen grösstenteils in Form radiär verlaufender Strahlen dem alten Knochen aufsitzen. Es ist diese neugebildete Knochensubstanz bald echter Knochen, jedoch ohne *Haversische* Kanälchen, bald einfache Verkalkung (Petrifikation). Nicht selten finden sich beide Zustände in derselben Geschwulst nebeneinander; häufig wird die Ossifikation eingeleitet durch Bildung von osteoidem oder hyalinem Knorpel, in anderen Fällen geht dieselbe direkt vom Periost aus.

Soviel von der Anatomie der periostalen Sarkome.

Eine namentlich in therapeutischer Hinsicht sehr wichtige Frage ist die sich eng hieran anschliessende, der Weiterwucherung in die Nachbarschaft (der Infektionsfähigkeit) und der Metastasenbildung. Fast allgemein schreitet die Erkrankung auf dem Wege der kontinuierlichen Infektion auf die Umgebung fort, ohne sich auf ihren Mutterboden zu beschränken, auch auf heterologe Nachbargewebe. So erwähnten wir schon vorher, dass das Sarkom, obgleich es sich ursprünglich vom Periost aus entwickelt, sehr bald die benachbarte kompakte Knochenmasse zerstört und sich alsdann in die Markräume fortsetzt; in späterer Zeit sehen wir auch die benachbarten Weichteile von der Sarkomatose ergriffen. Das Weiterschreiten der Geschwulst richtet sich hierbei nach den natürlichen Verbindungen des Periostes mit den Nachbarteilen. Am leichtesten werden die Muskeln, welche an dem erkrankten Knochen ihren Ursprung haben, und Ligamente, die an demselben inserieren, in Mitleidenschaft gezogen, während die Sehnen, Nerven und Gefässe, die nicht in direkter Verbindung mit den

erkrankten Teilen stehen, weniger rasch von der Infektion ergriffen werden. Ausser der örtlichen Infektionsfähigkeit dieser Sarkome konnte auch in manchen Fällen Metastasenbildung beobachtet werden, was namentlich bei weichen, zellenreichen Formen der Fall war. Meistens finden sich die Metastasen in der Lunge, doch kommen sie auch in anderen Organen zur Beobachtung.

Je mehr Metastasenbildung stattgefunden hat und entsprechend der grösseren Ausbreitung der periostalen Sarkome, um so schlimmer ist die Prognose. An und für sich ist diese Geschwulst am Anfang weder gut- noch bösartig. Sie haben gewissermassen eine unschuldige Periode und werden erst später bösartig. Inbezug auf diese beschränkte Bösartigkeit unterscheiden sich einzelne Formen von einander. Die kleinzelligen Sarkome zeigen sich stets gefährlicher, als die übrigen. Das anfänglich unschuldige Verhalten des Sarkoms gibt meistens den Grund dafür, dass die Patienten zu spät ärztliche Hülfe aufsuchen. Anfangs zeigt es sich nämlich völlig schmerzlos, und die meisten periostalen Sarkome kommen deshalb erst dann zur Operation, wenn sie schon eine bedeutende Grösse erreicht haben und infolgedessen erhebliche Beschwerden verursachen. Einen weiteren Grund für die schlechte Prognose bieten die so häufig beobachteten Recidive, welche meist dann zustande kommen, wenn die krankhaften Massen nicht vollständig entfernt wurden oder nicht entfernt werden konnten. Es ist vor allem deshalb der Grundsatz des Chirurgen, durch ergiebige Exstirpation, Resektion, Amputation oder Exartikulation sichere und dauernde Heilung zu gewähren. Sollte es aber trotz rechtzeitiger, ausgedehnter Operation nicht möglich sein,

Recidive zu vermeiden, so wird doch die Entfernung der Geschwulst dem Kranken von Nutzen sein, da hierdurch der Patient von den durch den Tumor bedingten Beschwerden befreit, und ferner der Säfteverlust, den der Körper durch die immer mehr wachsende Geschwulst erfährt, beseitigt wird.

Was die Ätiologie der periostalen Sarkome angeht, so ist in der Mehrzahl der Fälle keine bestimmte Ursache nachweisbar. Nur in einigen wenigen Fällen wird ein Trauma für die Entstehung verantwortlich gemacht. Nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen scheint Alter und Geschlecht keinen erheblichen Einfluss auf die Bildung des Sarkoms zu haben.

Nachdem ich nun glaube, das Wesen der periostalen Sarkome in hinreichender Weise erörtert zu haben, sei es mir gestattet, den Fall näher zu beschreiben, der mir durch die Güte des Herrn Hofrats Professor Dr. Schönborn freundlichst zur Veröffentlichung überlassen wurde.

Am 28. XII. 92 liess sich in die chirurgische Klinik des Julius-Spitals zu Würzburg der 48 Jahre alte verheiratete Bauer G. B. aus Tiefenthal aufnehmen.

Die Anamnese war folgende:

Der Vater des Patienten starb an Altersschwäche, die Mutter an Lungenentzündung. Fünf Geschwister starben an dem Patienten unbekannter Krankheit. Patient hatte in den letzten Jahren mehrfach Erysipel durchgemacht. Die Frau und die lebenden Kinder sind gesund; sechs Kinder sind gestorben, eins davon an Phthisis laryngis. Patient bemerkte seit vorigen Sommer eine Geschwulst am linken Oberkiefer unter dem unteren Orbitalrand. Seit drei Wochen habe sich dieselbe merk-

lich vergrössert und sei gegen Nase und Mund vorgedrungen. Patient glaubt, durch die Geschwulst sei eine Abnahme des Gehörs auf dem linken Ohr bedingt worden. Über sonstige Beschwerden von Seiten der Geschwulst klagt Patient nicht.

Status praesens: Was das allgemeine Aussehen des Patienten betrifft, so ist dies dem Alter entsprechend. An Hals-, Brust- und Bauchorganen lässt sich nichts abnormes nachweisen. Die Herztöne sind rein, das Atmungsgeräusch vesiculär. Die subkutanen Venen zeigen sich nirgends varicös.

Sitz der Erkrankung: Am linken Oberkiefer befindet sich eine Geschwulst, welche nach oben mit dem Margo infraorbitalis zusammenfällt, nach aussen über das Jochbein drei Finger breit über den Canthus externus reicht. Nach der Mitte geht die Geschwulst bis an die Nasolabialfalten, nach unten fällt sie mit der Begrenzung des Körpers des Oberkiefers nahe zusammen. Die Gestalt der Geschwulst ist unregelmässig; ihre Oberfläche nicht höckerig; die Haut über der Geschwulst ist gespannt, aber nicht verändert. Sie ist über allen Teilen der Geschwulst verschieblich. Die Konsistenz des Tumors ist nahezu knochenhart. Der Tumor lässt sich nirgends von seiner Unterlage verschieben.

Die Diagnose wurde auf periostales Sarkom des Oberkiefers gestellt, somit die Indikation zu einer Operation gegeben, die am 10. Januar 1893 von Herrn Hofrat Professor *Dr. Schönborn* ausgeführt wurde.

Die Chloroformnarkose verlief ohne Zwischenfälle.

Durch den Lappenschnitt nach *v. Langenbeck* wurde der Tumor blossgelegt. Die Haut liess sich von dem

Tumor in toto abpräparieren, an einigen Stellen war sie allerdings etwas dünn. Zunächst wurde der Tumor mit dem Resektionsmesser von dem Knochen abgelöst und entfernt. Der Knochen zeigte sich allenthalben hart, anscheinend nirgends vom Tumor durchwachsen; aber trotzdem wurden die äussersten Schichten des Knochens mit dem Meissel fortgenommen. Die Facialwand des Antrum Highmori wurde ganz entfernt, vom Jochbein wurden nur Lamellen der Corticalis mit entfernt. Die Mundhöhle wurde breit eröffnet, die Orbita dagegen nicht; der Margo infraorbitalis blieb stehen. Die Blutung war eine relativ geringe; im ganzen mussten zirka zehn Ligaturen angelegt werden. Die Wunde wurde hierauf von der Mundhöhle aus mit Jodoformgaze austamponiert. Hieran schloss sich exakte Naht der Wunde mit Seidenknopfnähten, auf die Nahtlinie wurde ein Borsalbeläppchen aufgelegt.

Verlauf der Operation:

11. Januar 1893: Reaktion auf die Narkose gering; flüssige Nahrung.

13. Januar 1893: Tampon entfernt; kein neuer eingelegt. Ausspülungen des Mundes mit Kali chloric. 5.0:200.0.

16. Januar 1893: Andauerndes Wohlbefinden; Nähte entfernt. Heilung per primam intentionem. Der Lappen hat sich bereits gut angelegt. Patient verlässt das Bett. Breiige Nahrung.

Patient war vor der Operation fieberfrei und ist nach derselben ebenfalls fieberfrei geblieben. Die Temperaturkurve zeigte in den ersten zwei Tagen nach der Operation nur ganz geringe Temperatursteigerung.

23. Januar 1893: Patient verlässt auf seinen Wunsch das Spital.

Status praesens beim Austritt: Der Lappen hat sich in toto gut angelegt; Mundhöhle abgeschlossen. Nahtlinie durch einen feinen Strich noch sichtbar; das Öffnen des Mundes ist nicht erschwert. Über dem Antrum Highmori eine leichte Einziehung. Allgemeinbefinden tadellos.

Makroskopischer Befund: Der Tumor hat eine eiförmige Form; die Grösse entspricht etwa einer kleinen Faust. Die Konsistenz ist durchgängig eine derb elastische; die Oberfläche des Tumors ist glatt, an einigen Teilen finden sich noch Reste der mitweggenommenen vorderen Wand der Highmorshöhle und der die Geschwulst umgebenden Weichteile. Die Schnittfläche ist sehr saftreich und hat ein markweisses homogenes Kolorit. Auf dem Durchschnitt zeigen sich kleine, anscheinend cystenartige Erweiterungen, die sich, wie wir später sehen werden, mikroskopisch als erweiterte Blutgefässe dokumentieren.

Zum Zweck der mikroskopischen Untersuchung wurde der exstirpierte Tumor zum Teil in *Müller*'scher Flüssigkeit fixiert, in Alkohol gehärtet und in Paraffin eingebettet. Die alsdann mittelst des Mikrotoms angefertigten Schnitte wurden $^1/_2$ Minute lang in Hämatoxylin gebracht, hierauf in Wasser sorgfältig ausgewaschen, dann zirka 7 Minuten mit Eosin nachgefärbt, wiederum in Wasser ausgewaschen, in absolutem Alkohol gehärtet, in Xylol aufgehellt und in Kanadabalsam eingeschlossen. Andere Teile des Tumors wurden direkt in Alkohol gelegt und dann in Paraffin eingebettet. Alsdann wurden Schnitte angefertigt, die $^1/_2$ Minute lang in Hämatoxylin gelegt wurden. Entfärbt wurden dieselben in Wasser und hierauf in Alkohol

gebracht; dann mit Xylol behandelt und in Kanadabalsam eingeschlossen. Die Untersuchung dieser so angefertigten Präparate fand statt mit Leitz Ocular 1 und System 3 als schwacher und Ocular 3 und System 7 als starker Vergrösserung.

Der mikroskopische Befund ist an verschiedenen Stellen verschieden. Schon beim ersten Schnitt, der zur Untersuchung kam, kann man bei schwacher Vergrösserung erkennen, dass es sich hier um ein Sarkom handelt. Fast im ganzen Gesichtsfeld sieht man Zelle an Zelle dicht gedrängt, die fast überall den ausgesprochenen Charakter der kleinen Rundzellen tragen. Bei starker Vergrösserung zeigen sich diese Zellen verschieden in der Gestalt. Die meisten sind rundlich, andere dagegen haben ein längliches, polyedrisches oder sonst wie unregelmässig geformtes Aussehen. Auch an Grösse zeigen sich die einzelnen Zellen verschieden; im allgemeinen jedoch sind es kleine Zellen. Die Grenzkontur der einzelnen Zellen lässt sich schwer erkennen, da ihr Protoplasma in so inniger Verbindung steht, und dadurch das mikroskopische Bild das Aussehen einer grossen, vielkörnigen Protoplasmamasse hat. Die Zellen enthalten im Verhältnis zur Grösse des Kernes eine ziemlich geringe Menge Protoplasma. Bei sehr genauer Betrachtung finden sich auch neben diesen Rundzellen lymphatische Elemente, die sich von ersterem dadurch unterscheiden, dass ihre Kerne eine intensivere Färbung angenommen haben. Zwischen den kleinen Rundzellen finden sich vereinzelte Spindelzellen, sowie vereinzelte mehrkernige runde Zellen in spärlicher Menge eingesprengt.

An Schnitten, die durch die Mitte des Tumors geführt sind, beobachtet man Zellen, die zum fettigen Zerfall

neigen. Die Färbung der Kerne ist hier eine schwächere als bei den vorher angegebenen. Unregelmässig durchkreuzen Bindegewebszüge von verschiedener Mächtigkeit den Tumor, jedoch tritt die Masse derselben gegenüber den zelligen Elementen in den Hintergrund. In dem Bindegewebe beobachtet man zahlreiche Gefässe, die an manchen Stellen lacunär erweitert sind, so dass sie, wie schon vorher erwähnt, bei makroskopischer Betrachtung den Eindruck von kleinen Cysten machen. An vielen solcher Stellen lassen sich auf dem Querschnitt die einzelnen Schichten dieser Gefässwände nicht deutlich erkennen, da sie, wohl infolge der Alkoholwirkung, sich nach innen umgeschlagen haben. Andere solcher Stellen zeigen jedoch aufs deutlichste, dass es sich um erweiterte Blutgefässe handelt. Betrachten wir jetzt die äussersten Schichten des Tumors, so sehen wir, dass die äussere Lage des Periostes keine Anomalien zeigt; die einzelnen Schichten lassen sich deutlich erkennen. Vereinzelt finden sich wenige Rundzellen in diese äusseren Lagen des Periostes eingestreut. Da, wo äusseres und inneres Periostblatt aneinander grenzen, beobachtet man ganze Schichten von nahe bei einander liegenden Rundzellen. Das innere Periostblatt sendet reichliche fibröse Züge in das Innere der Geschwulst. In diesen Bindegewebsstreifen finden sich überall Rundzellen in zahlreicher Menge eingelagert. Der Knochen selbst ist von der Geschwulstmasse nicht usurirt; jedoch schickt das innere Periostblatt an manchen Stellen durch die *Haver*'schen Kanälchen Bindegewebszüge in das Innere des Knochens, die nur mit einer spärlichen Menge von Rundzellen durchsetzt sind.

Wie wir sehen, handelt es sich in unserem Falle um ein rein periostales Sarkom, das sich von der inneren Periostschicht aus entwickelte. Das äussere Periostblatt war beinahe noch völlig unversehrt und hemmte so das Sarkom in seinem Wachstum. Die kompakte Knochensubstanz zeigte noch keine Arrosion, gleichwohl wurde, wie die mikroskopische Untersuchung, welche zeigte, dass sich im Innern des Knochens schon spärliche Rundzellen vorfanden, die, wie wir oben schon erwähnt haben, durch die *Haver*'schen Kanälchen mit dem Bindegewebe eingedrungen waren, lehrt, die äussere Wand der Highmorshöhle mit Recht entfernt. Der Charakter des Sarkoms war derjenige eines kleinzelligen Rundzellen-Sarkoms, in dem sich neben den Rundzellen nur sehr wenige andere Zellformen vorfanden. Das Sarkom kam in einem noch relativ günstigen Zeitpunkt zur Operation, da es seine Infektionsfähigkeit erst wenig entfaltet hatte. Es besteht somit nach ausgiebig ausgeführter Operation die Hoffnung, dass bei dem Patienten keine Rezidive mehr auftreten werden, wenngleich es sich hier um eine so bösartige Form des Sarkoms handelt, bei dem solche oftmals auftreten. Wurde doch sogar in einem Fall *(Heath)* erst 32 Jahre nach der ersten Operation ein Rezidiv beobachtet, das die Indikation zu einer zweiten Operation gab, die dennoch infolge von Matastasenbildung den exitus lethalis nicht aufhalten konnte.

Nachstehend sei es mir gestattet, einen kurzen Überblick über die Litteratur der periostalen Sarkome zu geben. Wie ich schon bei Beginn meiner Arbeit erwähnte, gibt es viele periostale Sarkome, die die Tendenz zur Knochenneubildung haben. Über diese ossifizierenden

Geschwülste periostalen Ursprungs existiert von *Szuman*[1]) eine ausführliche Arbeit, in der er 52 Fälle aus der Litteratur zusammenstellt und einen neuen derartigen Fall mitteilt. In einer übersichtlichen Tabelle gibt er kurz den Verlauf und Bau der Geschwulst in den einzelnen Fällen an, sowie die Litteratur, woraus er diese Fälle entnahm. Hiernach kommen ossifizierende Sarkome am häufigsten zwischen dem 15. bis 24. Lebensjahre vor.

Unter den 53 Fällen war das Periost der unteren Extremitäten in 36 Fällen die Ursprungsstätte der Geschwulst; darunter waren 20 Geschwülste am Femur, 9 an der Tibia; die meisten in der Gegend des Kniegelenks. Das Periost der Knochen der oberen Extremitäten diente 6 ossifizierenden periostalen Sarkomen zum Ursprung. An den Gesichtsknochen fanden sich 6 primäre Geschwülste (5 davon an dem Kieferperiost und am Zahnalveolenperiost). Am Schädel und an den Rippen kommen diese Sarkome äusserst selten vor; an der Wirbelsäule noch seltener.

Im allgemeinen zeigt sich die Ossifikation bei allen Fällen etwa folgendermassen:

Um den Knochenschaft herum fand man teils elfenbeinhartes, teils kompaktes, teils spongiöses Knochengewebe; bei einigen Fällen, bei den Übergangsformen zu den ganz weichen, zellenreichen, medullären Sarkomen, war die Knochenneubildung sehr geringfügig. Die kalkhaltigen Gewebsmassen fanden sich am häufigsten in radiären Balken um den Knochenschaft herum angeordnet, wenn es spongiöse Knochenmassen waren, so bestanden

---

[1]) *Szuman, Leo*: Die bösartigen ossifizierenden Geschwülste periostalen und parostalen Ursprungs. Inaug.-Diss. Breslau 1876.

sie aus dünnen langen Nadeln (Spiculae), die durch Querbälkchen an der Basis zusammengefügt waren. Bei Maceration stellt diese Form der Knochenneubildung ein höchst zierliches und charakteristisches Bild dar. Eine hübsche Abbildung eines Sarkoms dieser Art, bei dem die äusseren Belagmassen durch Maceration zerstört sind, findet sich in einer Abhandlung über „Verletzungen und Krankheiten der Bewegungsorgane von Professor *R. Volkmann*".[1]

In anderen Fällen bestand das kalkartige Gewebe des Tumors aus nicht zusammengefügten Körnern und Klümpchen, sodass es sich mit dem Messer schneiden liess und auf der Schnittfläche sich anfühlte, wie wenn es mit Sandkörnern durchsetzt wäre.

Die Maschen dieser knöchernen und kalkigen Balken und Körner wurden durch knorpelhartes, bis ganz weiches Gewebe ausgefüllt. Die zelligen Elemente dieser Substanz zeigten die verschiedensten Formen. Metastasen, zum Teil auch verknöchert, zeigten sich hauptsächlich in den Lungen, den Bronchialdrüsen, der Pleura, seltener in anderen Organen.

Solche Fälle, bei denen ebenso wie in unserem Falle, sich keine Ossifikationen vorfanden, sind der Litteratur nach zu schliessen, nicht viele beobachtet worden. Nachfolgend führe ich die mir zugänglichen Fälle solcher Art an.

Peikert[2]) veröffentlicht einen Fall von periostalem Sarkom des Oberschenkels, wobei aber leider die mikroskopische Untersuchung fehlt.

---

[1]) Handbuch der allgem. und spec. Chirurgie von *Pitha* und *Billroth.* 1882. Pagina 465.

[2]) *Peikert, Ernst*: Über Knochensarkome. Diss. in. Berlin 1873.

Jaffé[1]) beobachtete ein gefässreiches, alveoläres Rundzellensarkom des linken Darmbeins, das seinen Ausgang vom Periost genommen hatte. Die Darmbeinschaufel war im ganzen dicken Durchmesser usuriert.

Der von *Lesser*[2]) veröffentlichte Fall betrifft ein Sarkoma periostale humeri mit polymorphen Zellen, die zum Teil fettig degeneriert waren.

Herings[3]) beobachtete bei einem 21 jährigen Manne ein periostales Sarkom der rechten Tibia, das grösstenteils aus Spindelzellen, hier und da auch aus grossen Rundzellen bestand.

Trottmann[4]) beschreibt ein kleinzelliges Rundzellen-Sarkom, das vom Periost der vorderen Fläche der Scapula ausging. Der Knochen war nicht mit ergriffen.

Birnbaum[5]) berichtet über drei Fälle von periostalen Sarkomen, wovon zwei den Unterkiefer betreffen. Das eine war ein Spindelzellensarkom, dessen Oberfläche ulcerierte. Nach der Operation traten wiederholt Rezidive auf. Es handelte sich dabei um eine 58jährige Patientin.

Der andere Fall betraf ein 33jähriges Mädchen; das Sarkom bestand hier aus Riesenzellen. — Der dritte von *Birnbaum* beobachtete Fall ist ein Sarkoma periostale des Oberkiefers. Patient war 23 Jahre alt. Die Ge-

---

[1]) *Jaffé, Th.*: Zur Kenntnis der gefässreichen Sarkome. Archiv für klein. Chirurg. Band XVII.

[2]) *Lesser, A.*: Ein Fall von Sarkoma periostale humeri. Diss. inaug. Berlin 1875.

[3]) *Herings*: Beitrag zur Lehre von d. Sarkombildung an d. unteren Extremität. Diss. inaug. Würzburg 1887.

[4]) *Trottmann*: Über Exstirpation der Scapula. Diss. inaug. Bonn 1887.

[5]) *Birnbaum, Eugen*: Beiträge zur Statistik der Kiefergeschwülste. Zeitschrift für Chirurgie. 28. Seite 499.

schwulstmasse hatte hier die Facialwand vollständig durchbrochen, war überall in die Spongiosa eingedrungen und hatte das Antrum Highmori ausgefüllt. Der mikroskopische Befund zeigte reichliches bindegewebiges Stützgerüst, dessen Maschen mit Rundzellen erfüllt waren.

Bei dem Falle *Hoeck*[1]) handelte es sich um ein Riesenzellensarkom auf zumeist spindel- oder rundzelliger Grundlage, das von der Basis cranii ausgegangen war.

Simon[2]) beschreibt einen Fall von periostalem Rundzellensarkom der linken Tibia. Zwischen den dichtgedrängten Rundzellen fanden sich vereinzelte mehrkernige, runde und atypische Zellen und spärliche Züge von gestreckten Spindelzellen. Einige Stellen zeigten fettigen Zerfall. Die peripheren Teile waren reich an Zellen mit Kernteilungsfiguren. Das Periost war vom Tumor durchbrochen. Der Knochen hatte eine arrodierte, keine glatte Oberfläche.

Weitere Fälle konnte ich in der mir zugänglichen Litteratur nicht auffinden.

Zum Schlusse dieser Arbeit erübrigt mir noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrat Professor *Dr. C. Schönborn*, für die gütige Überlassung dieses Themas, sowie Herrn Privatdozent *Dr. Riese*, unter dessen Leitung ich die mikroskopische Untersuchung vorgenommen habe, für seine freundliche Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen.

---

[1]) *Hoeck, Franz*: Über periostale Rienzellensarkome. Diss. inaug. Würzburg 1891.

[2]) *Simon, Ernst*: 8 Fälle von Sarkom der Extremitäten-Knochen. Diss. inaug. 1891.